

Prima segnalazione di *Odostomia lukisii* Jeffreys, 1859, *Acteocina knockeri* (Smith E.A., 1872) e *Cylichnina crebrisculpta* Monterosato, 1884 nel Pliocene mediterraneo

Luca Ragaini* (✉) & Fabio Bernieri#

* Dipartimento di Scienze della Terra, Università di Pisa, Via S. Maria 53, 56126, Pisa, Italy; ragaini@dst.unipi.it, (✉) Corresponding Author

Via Conte Fazio 4, 56122 Pisa, Italy; fabio.bernieri@poste.it

Riassunto

Viene segnalata una nuova malacofauna pliocenica rinvenuta in un livello sabbioso esposto in destra orografica del torrente Cascina, in località Malverzana (Terricciola, Pisa). Tale livello fa parte dei sedimenti sabbiosi che in quest'area rappresentano la fase regressiva del ciclo pliocenico la cui componente trasgressiva ha portato invece alla deposizione delle sottostanti argille grigio-azzurre. Il deposito fossilifero ha uno spessore di 30-40 cm e contiene numerosi esemplari di *Anadara darwini* a valve unite in posizione non fisiologica. La malacofauna è costituita da 3356 individui tra cui 2153 gasteropodi, 1144 bivalvi e 59 scafopodi. Sono stati complessivamente identificati 125 taxa di cui 67 gasteropodi, 54 bivalvi e 4 scafopodi. Vengono figurate e discusse 3 specie di gasteropodi (*Odostomia lukisii*, *Acteocina knockeri* e *Cylichnina crebrisculpta*) segnalate per la prima volta in sedimenti del Pliocene insieme ad una specie di *Melanella* assai affine a *M. frielei* che tuttavia lasciamo per prudenza a nomenclatura aperta. A queste si aggiungono *Gibbula semirotonda* e *Spaniorinus farnesianus*, specie molto rare e con scarsa iconografia, finora mai rinvenute nel Pliocene della Toscana.

Abstract

A rich Pliocene malacofauna has been recovered in a sandy bed of a section outcropping at Malverzana (Pisa, Tuscany) along the orographic right side of the Cascina river. The fossiliferous level belongs to sandy deposits representing the regressive phase of the Pliocene cycle in this area. The fossil assemblage consists of 125 taxa among which 67 gastropods, 54 bivalves and 4 scaphopods. Among the gastropods, 11 species (*Gibbula semirotonda*, *Rissoa angulatacuta*, *Alvania cioppii*, *A. thalia*, *A. transiens*, *Pusilina nilae*, *Nassarius corrugatus*, *Gibberula sabatica*, *Bela megastoma*, *Odostomia conoastensis* e *Acteon semistriatus*) are characteristic of the Pliocene time, and two of these (*Rissoa angulatacuta* e *Odostomia conoastensis*) are considered exclusive of Lower-Middle Pliocene. In this paper we figure, briefly describe and discuss *Odostomia lukisii*, *Acteocina knockeri* and *Cylichnina crebrisculpta*, for the first time recognized in Pliocene sediments along with a *Melanella* species very similar to the extant *M. frielei* that we prefer to left in open nomenclature. Moreover, we take also into account *Gibbula semirotonda* and *Spaniorinus farnesianus*, both very rarely reported from Pliocene deposits.

Parole Chiave

Bivalvia, Gastropoda, Pliocene, Toscana

Introduzione

I molluschi fossili presenti nei depositi neautoctoni della Toscana hanno destato l'interesse dei naturalisti già nella seconda metà del XVI secolo, come testimoniano gli esemplari descritti e figurati da Michele Mercati nella "Metallothea Vaticana", opera pubblicata soltanto nel 1717, ben oltre un secolo dopo la morte dell'autore (1593). Dopo alcuni studi pionieristici del XVIII secolo, come quelli di Bartolini (1776) e Soldani (1780), la descrizione illustrata di numerose specie da parte di Brocchi (1814) rappresenta la prima vera e propria opera di riferimento per ricerche di questo tipo. Anche Lamarck (1818) si occupò di queste faune, ma è nella seconda metà del XIX secolo che il loro studio vide un deciso impulso, come testimoniano i lavori di Appellius (1869, 1870), Hörnes (1870), De Stefani (1874, 1888), De Stefani & Pantanelli (1878), Ugolini (1898), ecc. Con il secolo successivo si assiste ad un progressivo intensificarsi di questo tipo di ricerche che porta alla scoperta di nuovi

giacimenti fossiliferi corredati da un sempre più preciso inquadramento geologico nel contesto dell'evoluzione paleogeografica di quest'area. Pur essendo quindi oggetto di studio da oltre due secoli, le malacofaune del neautoctono toscano sono ancora oggi più che mai fonte di nuovi ed interessanti ritrovamenti ed in tale ottica si colloca questo contributo che, nel presentare una nuova malacofauna del Pliocene toscano, focalizza l'attenzione su 4 specie di Gasteropodi prima d'ora mai segnalate nelle paleocomunità di questo intervallo di tempo.

Inquadramento geologico e descrizione dell'affioramento

La malacofauna indagata proviene da un affioramento esposto in Val di Cascina (Terricciola, Pisa) in destra orografica dell'omonimo torrente (Fig. 1). I sedimenti che lo costituiscono sono stati cartografati come "sabbie - p3" da Marroni *et al.* (1990), corrispondenti alle "sabbie gialle" di Bossio *et al.* (1981), di pertinenza della se-

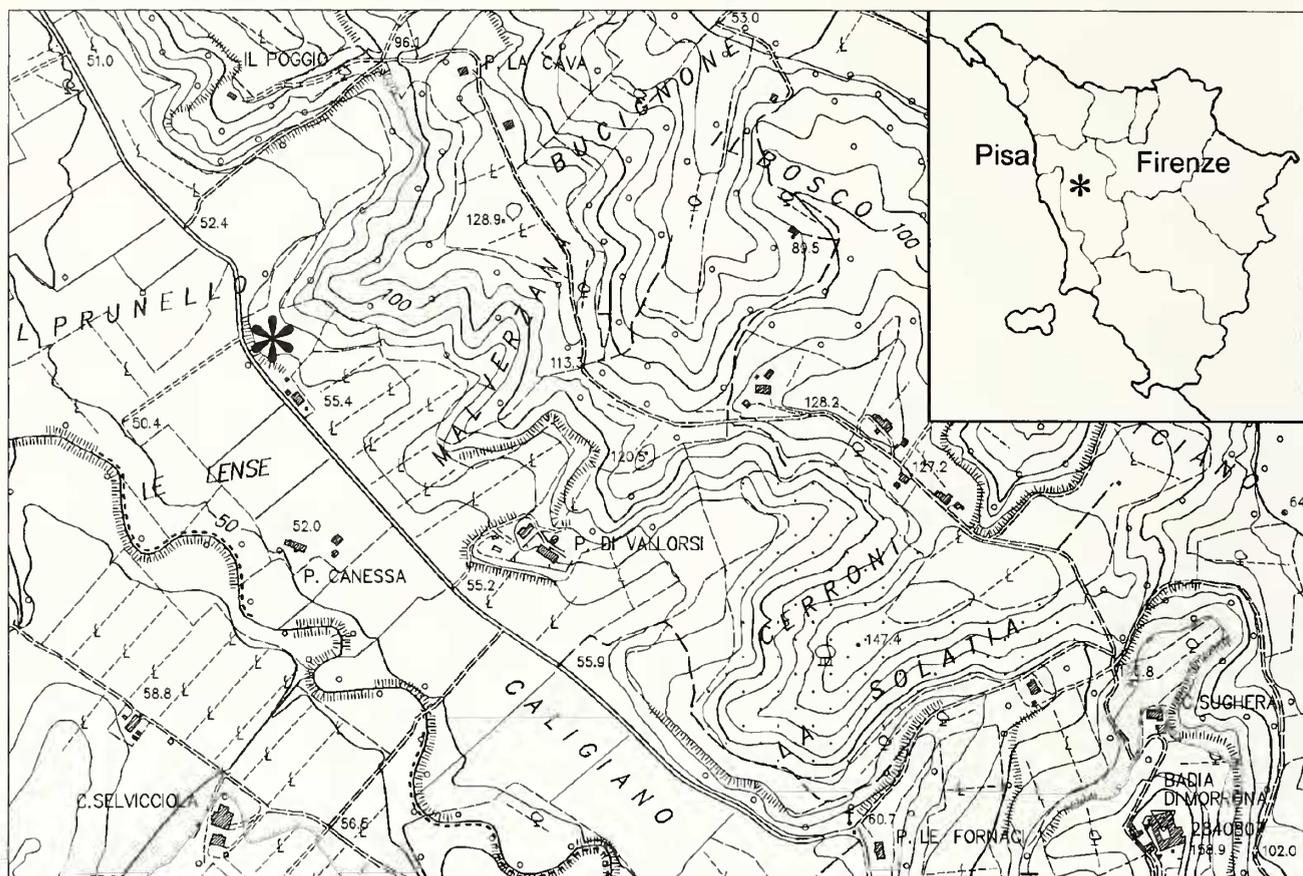


Fig. 1. Ubicazione dell'affioramento fossilifero.

Fig. 1. Location of the fossiliferous outcrop.

rie pliocenica. In quest'area essa è costituita dalle argille grigio-azzurre (p), la cui deposizione è legata ad una fase trasgressiva che si è estesa in modo diacrono da Sud verso Nord (Bossio *et al.*, 1993), sormontate dalle sabbie (p3) che rappresentano la fase regressiva dello stesso ciclo. La sezione affiora in loc. Malverzana (indicata nella precedente cartografia era indicata con il toponimo "Malverzano") in corrispondenza di una piccola parete messa in evidenza da recenti lavori di rifacimento della sottostante viabilità che collega la SP 13 (Strada Provinciale del Commercio) con l'abitato di Morrona. L'affioramento ha una lunghezza di circa 10 m per uno spessore massimo complessivo di circa 3.5 m con l'esclusione del livello agrario (circa 1.5 m) sommitale.

Il termine inferiore è rappresentato da sabbie gialle incoerenti, a granulometria medio-fine, sostanzialmente prive di macrofossili e di strutture sedimentarie evidenti, che raggiungono uno spessore di circa 120 cm. Esso è sormontato da un livello di sabbie leggermente più grossolane di spessore compreso tra 30 e 40 cm, fortemente fossilifero e caratterizzato da numerosi esemplari a valve unite di *Anadara darwini* associati ad un'abbondante e diversificata malacofauna; presenti anche frequenti clasti arrotondati di dimensioni centimetriche (Fig. 2).

Da questo livello provengono i taxa oggetto di questa nota. Seguono quindi tre sottili livelli (10-20 cm) caratterizzati da valve isolate di *Ostrea edulis* seguiti a loro volta da un livello di sabbie fini (circa 40 cm di spesso-

re) con esemplari di *Terebratula* sp. e *Panopea glycymeris* in posizione fisiologica al cui tetto si riconosce un quarto livello ad *Ostrea edulis* dello stesso spessore dei precedenti. Chiude la sezione, al di sotto del terreno agrario, un livello più siltoso caratterizzato dalla notevole abbondanza di *Amusium cristatum* che raggiunge uno spessore di circa 40 cm.

Considerazioni biostratigrafiche e cronologiche

Le sabbie (p3) contengono abbondanti microfane bentoniche, ma la totale assenza di markers biostratigrafici (Bossio *et al.*, 1981) non consente una loro datazione diretta; vengono tuttavia riferite alla Zona a *Globorotalia aemiliana* (Pliocene medio) sulla base sia dell'età della parte terminale delle sottostanti argille grigio-azzurre (p) che di quella del Calcare ad *Amphistegina*, sovrastante le argille grigio-azzurre ed in rapporti di evidente eteropia con le sabbie (Bossio *et al.*, 1981; Bossio *et al.*, 1993).

Nessuno dei bivalvi individuati nel livello campionato è risultato significativo per il riferimento alle MPMU (Mediterranean Pliocene Molluscan Unit) (Raffi & Monegatti, 1993; Monegatti & Raffi, 2001). Le uniche sei specie (*Anadara darwini*, *Spaniorinus farnesiana*, *Chama piacentina*, *Glans intermedia*, *Trachycardium multicosatum* e *Sphenia testarum*) attualmente assenti dal Mediterraneo sono infatti segnalate in questo bacino fino al Pleistocene inferiore. Anche tra i gasteropodi sono presenti alcune specie (8) che non superano il Pleistocene infe-

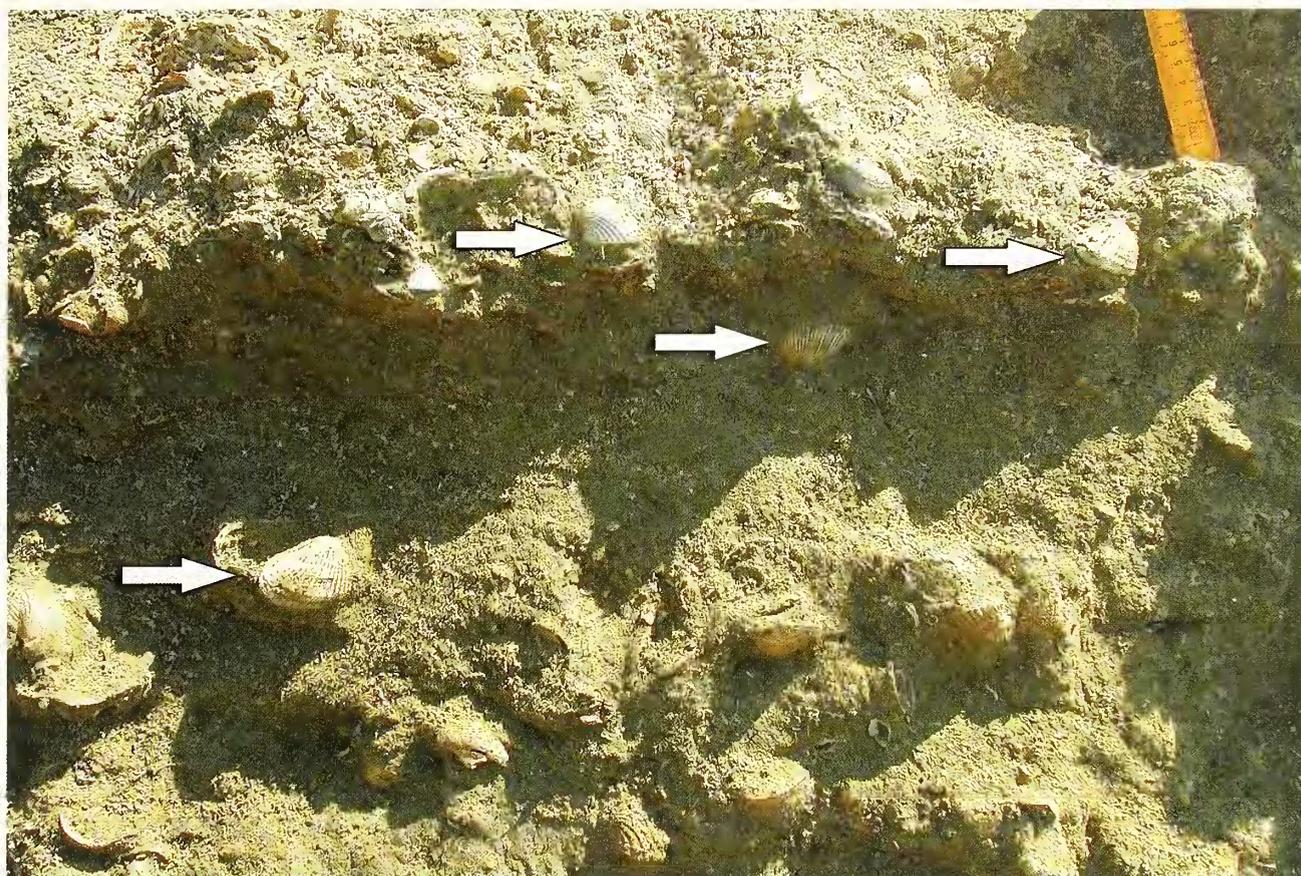


Fig. 2. Particolare del livello fossilifero. Le frecce indicano esemplari di *A. darwini* a valve unite.

Fig. 2. Detail of the fossiliferous bed. Arrow indicate paired-valve specimens of *Anadara darwini*.

riore, ma l'elemento più significativo è rappresentato da 11 specie (8.8% del totale) finora rinvenute esclusivamente in depositi del Pliocene (Tab. 1).

Nel complesso i dati ottenuti dalla malacofauna consentono quindi un riferimento al Pliocene; Pavia (1975) limita al Pliocene inferiore-medio la distribuzione delle specie *Rissoa angulatacuta* ed *Odostomia conoastensis*, ma la mancanza di riscontri successivi invita a valutare con prudenza questa indicazione. Tuttavia anche questo dato più restrittivo appare in pieno accordo con il riferimento al Pliocene medio ottenuto, seppure per via indiretta, grazie agli elementi microfaunistici (Bossio *et al.*, 1981).

Composizione della malacofauna

La malacofauna raccolta nel livello ad *Anadara darwini* con il metodo del *bulk sample* (volume minimo pari a 10 dmc) ha fornito complessivamente 3356 individui, di cui 2153 gasteropodi, 1144 bivalvi e 59 scafopodi. Sono stati identificati 125 taxa di cui 67 riferibili ai gasteropodi, 54 ai bivalvi e 4 agli scafopodi (Tab. 2).

Nelle seguenti osservazioni tassonomiche vengono prese in esame 4 specie di gasteropodi (*Melanella* cfr. *frielei*, *Odostomia lukisii*, *Acteocina knockeri* e *Cylichnina crebrisculpta*) per la prima volta rinvenute in sedimenti del Pliocene, a cui si aggiungono *Gibbula semirotunda* ed il bivalve *Spaniorinus farnesianus*, due specie molto rare e scarsamente figurate, finora mai segnalate nel Pliocene della Toscana. Tenendo presente che si tratta per lo più di taxa già descritti in letteratura, per ognuno di essi viene fornita l'iconografia ed una sintetica descrizione-chiave focalizzata sugli elementi diagnostici che ne consentono la distinzione dalle forme affini.

Sistematica

Classis GASTROPODA

Familia TROCHIDAE

Gibbula semirotunda SACCO, 1896

Fig. 3 a-c

1896 - *Gibbula semirotunda* Sacco, p. 30, tav. 3, figg. 37-38

1913 - *Trochus (Gibbula) semirotundus* Gignoux, p. 575

- | |
|---|
| <i>Gibbula semirotunda</i> Sacco, 1896 |
| <i>Rissoa angulatacuta</i> (Sacco, 1895) |
| <i>Alvania cioppii</i> Chirli, 2006 |
| <i>Alvania thalia</i> De Stefani & Pantanelli, 1878 |
| <i>Alvania transiens</i> (Sacco, 1895) |
| <i>Pusillina nilae</i> Bogi & Chirli, 2004 |
| <i>Nassarius corrugatus</i> (Brocchi, 1814) |
| <i>Gibberula sabatica</i> (Bellardi, 1890) |
| <i>Bela megastoma</i> (Brugnone, 1862) |
| <i>Odostomia conoastensis</i> (Sacco, 1892) |
| <i>Acteon semistriatus</i> (Férussac, 1822) |

Tab. 1. Elenco delle specie esclusivamente plioceniche.

Tab. 1. Exclusively Pliocene species.

ELENCO DEI TAXA

	Classe GASTROPODA	51	<i>Odostouia conoidea</i> (Brocchi, 1814)
1	<i>Diodora gibberula</i> (Lamarck, 1822)	52	<i>Odostouia lukisii</i> Jeffreys, 1859
2	<i>Diodora graeca</i> (Linneo, 1758)	53	<i>Chrysallida iucerta</i> (Milaschewitch, 1916)
3	<i>Tricolia pullus</i> (Linneo, 1758)	54	<i>Chrysallida obtusa</i> (Brown T., 1827)
4	<i>Gibbula ardens</i> (Von Salis, 1793)	55	<i>Chrysallida</i> sp. 1 (Milaschewitch, 1916)
5	<i>Gibbula seuirotunda</i> (Sacco, 1896)	56	<i>Chrysallida</i> sp. 2 (Brown T., 1827)
6	<i>Jujubinus striatus</i> (Linneo, 1758)	57	<i>Foliuella excavata</i> (Philippi, 1836)
7	<i>Rissoa angulatacuta</i> (Sacco, 1895)	58	<i>Turbouilla</i> aff. <i>rufa</i> (Philippi, 1826)
8	<i>Rissoa splendida</i> Eichwald, 1830	59	<i>Turbouilla</i> sp. 1
9	<i>Alvania cioppii</i> Chirli, 2006	60	<i>Turbouilla</i> sp. 2
10	<i>Alvania uariae</i> (D'Orbigny, 1852)	61	<i>Syrnola</i> cfr. <i>persuturatoturrus</i> (Sacco, 1892)
11	<i>Alvania thalia</i> De Stefani & Pantanelli, 1878	62	<i>Acteon seuiistriatus</i> (Férussac, 1822)
12	<i>Alvania transiens</i> (Sacco, 1895)	63	<i>Ringicula auriculata</i> (Mèn. de la Groye, 1811)
13	<i>Mauzonina crassa</i> (Kanmacher, 1870)	64	<i>Acteocina kuockeri</i> (Smith E.A., 1872)
14	<i>Pusillina nilae</i> Bogi & Chirli, 2004	65	<i>Roxauia utriculus</i> (Brocchi, 1814)
15	<i>Pusillina sulzeriana</i> (Risso, 1829)	66	<i>Cylichnina crebrisculpta</i> Monterosato, 1884
16	<i>Barleia unifasciata</i> (Montagu, 1803)	67	Chephalaspidei indeterminati
17	<i>Caecum trachea</i> (Montagu, 1803)		
18	<i>Tornus subcarinatus</i> (Montagu, 1803)		Classe BIVALVIA
19	<i>Cerithium vulgatum</i> Bruguière, 1792	68	<i>Nucula uitidosa</i> Winckworth, 1930
20	<i>Bittium deshayesi</i> Cerulli Irelli, 1912	69	<i>Nuculana commutata</i> (Philippi, 1844)
21	<i>Turritella tricariuata</i> (Brocchi, 1814)	70	<i>Nuculana pella</i> (Linneo, 1767)
21	<i>Turritella tricariuata</i> (Brocchi, 1814)	71	<i>Arca uoae</i> (Linneo, 1758)
22	<i>Petalconchus gloueratus</i> (Linneo, 1758)	72	<i>Arca tetragona</i> Poli, 1795
23	<i>Crepidula unguiformis</i> Lamarck, 1822	73	<i>Anadara darvini</i> (Mayer, 1868)
24	<i>Calyptrea chiuensis</i> (Linneo, 1758)	74	<i>Glycymeris insubrica</i> (Brocchi, 1814)
25	<i>Erato voluta</i> (Montagu, 1803)	75	<i>Modiolus barbatus</i> (Linneo, 1758)
26	<i>Euspira</i> sp.	76	<i>Gregariella petague</i> (Scacchi, 1832)
27	<i>Natica</i> sp.	77	<i>Modiolarca subpicta</i> (Cantraine, 1835)
28	<i>Mouphorus perversus</i> (Linneo, 1758)	78	<i>Pinna</i> vel <i>Atrina</i>
29	<i>Epitonium commune</i> (Lamarck, 1822)	79	<i>Neopycnodonte cochlear</i> (Poli, 1795)
30	<i>Melauella</i> cfr. <i>frielei</i> (Jordan, 1895)	80	<i>Mimachlamys varia</i> (Linneo, 1758)
31	<i>Melauella</i> sp.	81	<i>Flexopecten flexuosus</i> (Poli, 1795)
32	<i>Hexaplex truuculus</i> (Michelotti, 1841)	82	<i>Anomia ephippium</i> (Linneo, 1758)
33	<i>Muricopsis cristata</i> (Brocchi, 1814)	83	<i>Ctena decussata</i> (Costa O. G., 1826)
35	<i>Nassarius asperatus</i> (Cocconi, 1873)	84	<i>Loripes lucialis</i> (Lamarck, 1818)
36	<i>Nassarius corrugatus</i> (Brocchi, 1814)	85	<i>Megaxinus uugniculius</i> Pallary, 1904
37	<i>Nassarius iucrassatus</i> (Müller, 1766)	86	<i>Anodonta fragilis</i> (Philippi, 1836)
38	<i>Nassarius planicostatus</i> (Bellardi, 1882)	87	<i>Luciella divaricata</i> (Linneo, 1758)
39	<i>Nassarius serraticosta</i> (Bronn, 1831)	88	<i>Diplodonta brocchi</i> (Deshayes, 1852)
34	<i>Mitrella scripta</i> (Linneo, 1758)	89	<i>Spaioriuus farnesiniauus</i> (Cerulli-Irelli, 1908)
40	<i>Gibberula sabatica</i> (Bellardi, 1890)	90	<i>Pseudopythiua macandrewi?</i> (Fischer P., 1868)
41	<i>Graulinna claudestina</i> (Brocchi, 1814)	91	<i>Scacchia oblonga</i> (Philippi, 1836)
42	<i>Vexillum ebeuus</i> (Lamarck, 1811)	92	<i>Hemilepton nitidum</i> (Turton, 1822)
43	<i>Comarouondia gracilis</i> (Montagu, 1803)	93	<i>Potidonia subtrigouum</i> (Fischer, 1874)
44	<i>Maugelia appeliusi</i> Bellardi, 1877	94	<i>Glaus interuedia</i> (Brocchi, 1814)
45	<i>Maugelia</i> sp.	95	<i>Chama placentina</i> (Defrance, 1817)
46	<i>Bela megastoma</i> (Brugnone, 1862)	96	<i>Acanthocardia echiuata</i> (L., 1758)
47	<i>Bela turgida</i> (Forbes in Reeve, 1843)	97	<i>Parvicardium exiguum</i> (Gmelin, 1791)
48	<i>Clathrella clathrata</i> (Philippi, 1844)	98	<i>Plagiocardium papillosum</i> (Poli, 1795)
49	<i>Eulimella</i> cfr. <i>acicula</i> (Philippi, 1836)	99	<i>Trachycardium multicostatum</i> (Brocchi, 1814)
50	<i>Odostomia couoastensis</i> (Sacco, 1892)	100	<i>Spisula subtruucata</i> (Da Costa, 1778)



Fig. 3. a-c. *Gibbula semirotunda* SACCO, 1896, larghezza 9,0 mm, **d, e.** *Cylichnina crebrisculpta* Monterosato, 1884, altezza 2,0 mm, **f.** *Odostomia lukisii* Jeffreys, 1859, altezza 1,6 mm, **g, h.** *Melanella* cf. *frielei* (Jordan, 1895), altezza 3,2 mm, **i.** *Acteocina knockeri* (Smith E.A., 1872), altezza 2,0 mm; **l, m.** *Spaniorinus farnesiniana* (Cerulli-Irelli, 1908), lunghezza antero-posteriore 3,0 mm.

Fig. 3. a-c. *Gibbula semirotunda* SACCO, 1896, width 9.0 mm, **d, e.** *Cylichnina crebrisculpta* Monterosato, 1884, height 2.0 mm, **f.** *Odostomia lukisii* Jeffreys, 1859, height 1.6 mm, **g, h.** *Melanella* cf. *frielei* (Jordan, 1895), height 3.2 mm; **i.** *Acteocina knockeri* (Smith E.A., 1872), height 2.0 mm; **l, m.** *Spaniorinus farnesiniana* (Cerulli-Irelli, 1908), antero-posterior length 3.0 mm.

Osservazioni

Poiché l'unico esemplare rinvenuto appare meno slanciato rispetto agli individui attuali di *M. frielei*, riteniamo opportuno utilizzare un riferimento prudenziale a questa specie in attesa di individuare altro materiale fossile per un ulteriore confronto.

Distribuzione stratigrafica

Non esistono segnalazioni plioceniche di *M. frielei*. Attualmente la specie risulta presente dal Mediterraneo alla Norvegia meridionale (Fretter & Graham, 1982).

Familia PYRAMIDELLIDAE *Odostomia lukisii* Jeffreys, 1859

Fig. 3 f

- 1859 - *Odostomia lukisii* Jeffreys, p. 112; t. 3, figg. 19 a, b
1987 - *Odostomia lukisii* Aartsen., p. 8, fig. 19
1987 - *Od. Lukisii* Ghisotti, p. 42
1990 - *Odostomia lukisii* Sabelli *et al.*, p. 224
1991 - *Odostomia lukisii* Poppe & Goto, p. 202
1992 - *Odostomia (Odostomia) lukisii* Cossignani *et al.*, fig. 210
1995 - *Odostomia lukisii* Arduino *et al.*, p. 107 (fig. in testo)
2004 - *Odostomia (O.) lukisii* Gruppo Malacologico Livornese, p. 18, fig. p. 25
2005 - *Odostomia lukisii* Repetto *et al.*, p. 231, fig. 977

Materiale esaminato

1 esemplare.

Elementi diagnostici

Esemplare caratterizzato da una conchiglia subcilindrica con teleoconca di circa 3 giri. Questa specie si distingue dalle congeneri per la presenza di una protoconca planispirale particolarmente piatta; linee di accrescimento ortocline e dente columellare ben evidente. Dimensioni: altezza 1,6 mm.

Distribuzione stratigrafica

Non esistono segnalazioni fossili di *O. lukisii* nel Pliocene. Attualmente la specie risulta presente dal Mediterraneo alla Norvegia meridionale (Aartsen, 1987).

Familia CYLICHNIDAE *Acteocina knockeri* (Smith E.A., 1872)

Fig. 3 i

- 1910 - *Tornatina spirata* Cerulli-Irelli, p. 32, Tav. III, fig. 58-62 Smith
1950 - *Acteocina knockeri* Nicklès, p. 139, fig. 285
1983 - *Retusa truncatula* Menesini & Ughi, p. 238, tav. II, fig. 14 (*non* Bruguière, 1792)
1983 - *Acteocina (A.) spirata* Aimassi & Ferrero Mortara, t. 2, figg. 2a, 2b (*non* Brocchi, 1814)

- 1991 - *Utriculastra knockeri* Hoenselaar & Gulden, p. 56, figg. 1, 2
2004 - *Acteocina knockeri* Gruppo Malacologico Livornese, p. 64 (fig. in testo)
2004 - *Acteocina knockeri* Ardivini & Cossignani, p. 245 (fig. non num.)
2005 - *Acteocina knockeri* Repetto *et al.*, p. 266, fig. 1186
2005 - *Acteocina turrita* Brunetti & Della Bella, p. 76 (*non* Muller, 1842)
2005 - *Acteocina knockeri* Rolan, p. 210, fig. 962

Materiale esaminato

25 esemplari.

Elementi diagnostici

Specie caratterizzata da spira turrita e breve, protoconca mammillata, brevi pliche opistocline nella parte adapicale della spira, spalla dell'ultimo giro fortemente angolata. Quest'ultimo carattere distingue *A. knockeri* dalla congenera *A. uucronata* (Philippi, 1849) e ne definisce la sua tipica geometria della zona apicale. Dimensioni: altezza esemplare maggiore 3,2 mm; altezza esemplare minore 1,2 mm.

Osservazioni

Questa specie in passato è stata confusa da alcuni autori con *Acteocina spirata* (Brocchi, 1814), anche se in base alla raffigurazione ed alla descrizione originali di questo taxon non risultano presenti le brevi pliche opistocline nella porzione adapicale della spira, che invece caratterizzano gli esemplari di Malverzana. Cerulli-Irelli (1910), ad esempio, attribuì alla specie di Brocchi gli esemplari rinvenuti nella malacofauna di Monte Mario, anche se "... nella maggior parte degli individui da me osservati questi solchetti sono assai ben evidenti, particolarmente avanti la carena dell'ultimo anfratto, obliterandosi dopo breve tratto, in modo che il resto della superficie dell'ultimo anfratto è subliscia, e non presenta che minute e fitte pieghe di accrescimento. Tuttavia questi solchetti in alcuni esemplari tendono ad obliterarsi, e scompaiono del tutto se la superficie della conchiglia è leggermente erosa". Anche se la storia tafonomica potrebbe aver comportato talvolta la perdita di tale carattere per usura, è possibile che alcuni degli individui identificati da Cerulli-Irelli (1910) siano in effetti riferibili ad *A. spirata*. Purtroppo la qualità delle iconografie originali non consente di individuare gli eventuali esemplari riferibili a tale specie. Le brevi pliche opistocline sono invece chiaramente assenti nell'iconografia di *A. spirata* fornita da Cavallo & Repetto (1992). In conclusione, siamo propensi a ritenere che nel Pliocene italiano siano presenti due specie distinte: una con presenza di pliche opistocline nella porzione adapicale della spira (*A. knockeri*), l'altra completamente liscia (*A. spirata*). In tal senso gli esemplari di Malverzana rappresentano la prima segnalazione pliocenica di *A. knockeri*.

Distribuzione stratigrafica

Segnalata nel Pleistocene del Mediterraneo (Nickles, 1950). Attualmente è nota lungo le coste dell'Africa occidentale e, in Mediterraneo, lungo le sole coste tunisine (Hoenselaar & Gulden, 1991).

Familia RETUSIDAE

Cylichmina crebrisculpta Monterosato, 1884

Fig. 3 d, e

- 1884 - *Cylichmina crebrisculpta* Monterosato, p. 143
 1910 - *Bulinella umbilicata* var. *crebrisculpta* Cerulli-Irelli, p. 39 [231]; Tav. IV [XXXV], fig. 19-21
 1990 - *Cylichmina crebrisculpta* Sabelli *et al.*, p. 229
 1995 - *Cylichmina crebrisculpta* Arduino *et al.*, p. 155 (fig. in testo)
 2001 - *Cylichmina crebrisculpta* Oliverio & Tringali, p. 131
 2004 - *Cylichmina crebrisculpta* Gruppo Malacologico Livornese, p. 71 (fig. in testo)
 2005 - *Cylichmina crebrisculpta* Repetto *et al.*, p. 257, fig. 1133

Materiale esaminato

5 esemplari.

Elementi diagnostici

La geometria generale della conchiglia è caratterizzata da forma subvoidale, con zona apicale lievemente più stretta di quella alla base, spalla dell'ultimo giro arrotondata. Le strie longitudinali sono leggermente più marcate di quelle spirali, in particolar modo quando si appressano verso l'apertura.

Tipica di questa specie è la caratteristica scultura del giro terminale, costituita da strie spirali ed assiali formanti un reticolo, che la differenzia dall'affine *C. umbilicata* (Montagu, 1803).

Dimensioni: altezza esemplare maggiore 2 mm; altezza esemplare minore 1,5 mm.

Distribuzione stratigrafica

Segnalata nel Pleistocene di Monte Mario, Lazio (Cerulli-Irelli, 1910). Attualmente è nota nelle acque dell'Adriatico, dello Ionio e del Tirreno meridionale.

Classis BIVALVIA

Familia Galeommatidae

Spaniorinus farnesinianus (Cerulli-Irelli, 1908)

Fig. 3 l, m

- 1908 - *Solecardia* (*Spaniorinus*) *farnesiniana* Cerulli-Irelli, p. 17, tav. 1, figg. 43-44
 1979 - *Scintilla?* *farnesiniana* Caldara *et al.*, p. 208, tav. 13, figg. 1, 3

Materiale esaminato

1 valva destra.

Elementi diagnostici

Unica valva destra rappresentata da un guscio esile, debolmente convesso, subovale ed equilaterale. Superficie esterna pressoché liscia, solcata da deboli striature concentriche. Cerniera della valva destra costituita da un unico dente cardinale, anteriore e quasi verticale, e dalla prospiciente fossetta legamentare.

Dimensioni: lunghezza 3 mm; altezza 2,4 mm.

Osservazioni

L'esemplare esaminato corrisponde perfettamente alla specie descritta da Cerulli-Irelli (1908) nonché agli esemplari figurati da Caldara *et al.* (1979). Il rapporto tra le distanze umbo-ventrale e antero-posteriore risulta marcatamente superiore rispetto a quello della congenera *S. reconditus* (Fischer P., 1872).

Distribuzione stratigrafica

Presente nel Pliocene (Monegatti & Raffi, 2001; Monegatti, com. pers.). Cerulli-Irelli (1908) e Caldara *et al.* (1979) la segnalano nel Pleistocene del Lazio e della Puglia, rispettivamente.

Ringraziamenti

Gli autori ringraziano Enzo Campani, Mauro Brunetti e Michela Micheloni per la disponibilità ed i suggerimenti. Paola Monegatti per le informazioni su *Spaniorinus farnesinianus*.

Bibliografia

- AARTSEN VAN J.J. (1984). The pyramidellid genera described by the marquis L. De Folin. *Bolettino Malacologico*, 20 (5-8): 131-138.
 AARTSEN VAN J.J., 1987. European Pyramidellidae: III. *Odotomia* and *Ondina*. *Bollettino Malacologico*, 23 (1-4): 1-34.
 AIMASSI G., MORTARA FERRERO E., 1983. Osservazioni paleoecologiche e biostratigrafiche su una malacofauna pliocenica dell'astigiano (Buttigliera d'Asti). *Bolettino Malacologico*, 19 (9-12): 177-206.
 APPELIUS F., 1869. Le conchiglie del mar Tirreno. *Bollettino Malacologico Italiano*, 2: 24 pp.
 APPELIUS F., 1870. Catalogo delle conchiglie fossili del Livornese desunto dalle collezioni e manoscritti del defunto G.B. Caterini. *Bollettino Malacologico Italiano*, 3: 123 pp.
 ARDOVINI R. & COSSIGNANI T., 2004. *West African Seashells*. Museo Malacologico Piceno, Cupra Marittima - L'Informatore Piceno, Ancona, 320 pp.
 ARDUINO G., LOCATELLI B., ORLANDO F., REPETTO G., 1995. *Catalogo illustrato delle conchiglie marine del Mediterraneo*. Amici del Museo "F. Eusebio", Alba, 173 pp.
 BARTALINI B., 1776. *Catalogo delle piante che nascono spontaneamente intorno alla città di Siena con l'aggiunta di altro catalogo dei corpi marini fossili che si trovano in detto luogo*. F. Rossi Stampatore, Siena, 144 pp.
 BOSSIO A., MAZZANTI R., MAZZEI R., MENESINI E., NENCINI C., SALVATORINI G. & UGHI R., 1981. Nuove osservazioni sulla stratigrafia delle formazioni plioceniche e pleistoceniche di Cascina terme. *IX Convegno Società Paleontologica Italiana*, 1981: 91-120.

- BOSSIO A., COSTANTINI A., LAZZAROTTO A., LIOTTA D., MAZZANTI R., MAZZEI R., SALVATORINI G. & SANDRELLI F., 1993. Rassegna delle conoscenze sulla stratigrafia del neoautoctono toscano. *Memorie della Società Geologica Italiana*, **49**: 17-98.
- BROCCHI G.B., 1814. *Conchiologia fossile subappennina*. Stamperia Reale, Milano, 712 pp.
- BRUNETTI M.M. & DELLA BELLA G., 2005. *Jujubinus astraeformis* nuova specie per il Pliocene italiano. *Bollettino Malacologico*, **41** (9-12): 75-78
- CALDARA M., COLELLA A. & D'ALESSANDRO A., 1979. Studio sedimentologico e paleoecologico di alcune sezioni pleistoceniche affioranti presso Cerignola (FG). *Rivista Italiana Paleontologia e Stratigrafia*, **85** (1): 173-242.
- CAVALLO O. & REPETTO G., 1992. *Conchiglie Fossili del Roero - Atlante Iconografico*. Memorie dell'Associazione Naturalistica Piemontese (Ass. Amici Mus. "F. Eusebio"), 251 pp.
- CERULLI-IRELLI S., 1908. Fauna Malacologica Mariana. Parte Seconda. *Palaeontographia Italica*, **14**: 1-64.
- CERULLI-IRELLI S., 1910. Fauna Malacologica Mariana. Parte Quarta. *Palaeontographia Italica*, **16**: 23-70.
- CHIRLI C., 2004. *Malacofauna Pliocenica Toscana. Vol. 4 Archaeogastropoda*. Stamperia Pisana, Pisa, 113 pp.
- COSSIGNANI T., COSSIGNANI V., DI NISIO A. & PASSAMONTI M., 1992. *Atlante delle conchiglie del Medio Adriatico*. L'Informatore Piceno Ed., Ancona, 40 pp.
- DE STEFANI C., 1874. Fossili pliocenici dei dintorni di S. Miniato (Toscana). Molluschi bivalvi ed univalvi. *Bollettino della Società Malacologica Italiana*, **7**: 5-88.
- DE STEFANI C., 1888. Iconografia dei nuovi Molluschi pliocenici dei dintorni di Siena. *Bollettino della Società Malacologica Italiana*, **13**: 181-235.
- DE STEFANI C. & PANTANELLI D., 1878. Molluschi pliocenici dei dintorni di Siena. *Bollettino della Società Malacologica Italiana*, **4**: 1-215.
- FRETTER V. & GRAHAM A., 1982. The prosobranch Molluscs of Britain and Denmark. VII. "Heterogastropoda" (Cerithiopsacea, Triforacea, Epitoniacea, Eulimacea). *Journal of Molluscan Studies, Supplement 11*: 363-434
- GRUPPO MALACOLOGICO LIVORNESE, 2004. Il genere *Odostomia* in Mediterraneo. *Notiziario S.I.M.*, **22** (1-4): 16-27.
- GRUPPO MALACOLOGICO LIVORNESE, 2004. I generi *Acteocina*, *Cylichna*, *Retusa*, *Cylichmina*, *Pyrunculus* e *Volvulella* nel Mediterraneo. *Notiziario S.I.M.*, **22** (5-8): 60-76.
- GHISOTTI F., 1987. Jacobus J. Van Aartsen. Pyramidellidae dei mari europei. III. I generi *Odostomia* e *Ondina*. *Bollettino Malacologico*, **23** (1-4): 35-46
- GIANNUZZI-SAVELLI R., PUSATERI F., PALMERI A. & EBREO C., 1999. *Atlante delle conchiglie marine del Mediterraneo*. Vol. III. Edizioni Evolver, Roma, 127 pp.
- GIGNOUX M., 1913. *Les formations marines Pliocènes at Quaternaires de l'Italie du Sud et de la Sicilie*. A. Rey Edit, Lyon, 693 pp.
- HOENSELAAR H.J. & GULDEN G.J., 1991. First record of *Utriculastra knockeri* (E.A. Smith, 1872) in the Mediterranean Sea (Gastropoda: Scaphandridae). *Bollettino Malacologico*, **27** (1-4): 56-58.
- HÖRNES M., 1870. Die fossilen Mollusken der Tertiaer-Bekens von Wien. *Abhandlungen K.K. geologischen Reichsanstalt*, **4**: 479 pp.
- JEFFREYS J.G., 1859. Further gleanings in British Conchology. *Annals and Magazine of Natural History* (ser. 3), **3**: 30-43, 106-120.
- JORDAN H.K., 1895. On some new species of British Mollusca. *Proceedings Malacological Society London*, **1**: 264-269.
- LAMARCK J.B. DE, 1818-1822. *Histoire naturelle des Animaux sans vertèbres*, voll. 5, 6, Deterville, Verdier, Paris, 622 pp.
- LANDAU B., MARQUET R. & CRIGIS M., 2003. The Early Pliocene Gastropoda (Mollusca) of Estepona, Southern Spain. Part 1: Vetigastropoda. *Palaeontos*, **3**: 1-87.
- MARRONI M., MAZZANTI R. & NENCINI C., 1990. Geologia e morfologia delle Colline Pisane. *Quaderni del Museo di Storia Naturale Livorno*, Suppl. 1, **11**: 1-40.
- MENESINI E. & UGHI R., 1983. I molluschi del giacimento di Vallebaia: 2ª parte - Gasteropodi e Scafopodi. *Geologica Romana*, **22**: 233-247.
- MERCATI M., 1717. *Metalloteca Vaticana*. Officina Jo. Maria Salvioni, Roma.
- MERLINO B. & CAMPANINO F., 2002. Supplemento al "Catalogo dei tipi e degli esemplari figurati della collezione Bellardi e Sacco" - Parte I e II (Cephalopoda, Gastropoda, Amphineura, Scaphopoda) Aggiunte e Variazioni. *Bollettino del Museo Regionale di Scienze Naturali, Torino*, **19** (1): 5-71.
- MONEGATTI P. & RAFFI S., 2001. Taxonomic diversity and stratigraphic distribution of Mediterranean Pliocene bivalves. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, **165**: 171-193.
- MONTEROSATO, T. A., (1884). *Nomenclatura generica e specifica di alcune conchiglie Mediterranee*. Palermo. 152 pp.
- NICKLÈS M., 1950. *Mollusques testacés marins de la Côte occidentale d'Afrique*. Lechevalier Editeur, Paris, 269 pp.
- OLIVERIO M. & TRINGALI L.P., 2001. The types of marine molluscan species described by Monterosato, in the Museo Civico di Zoologia, 1: the opisthobranch gastropods - Proceedings of the 2nd International Workshop of Malacology: "Systematics, Phylogeny and Biology of Opisthobranchia", (Menfi, June 15-19 1999). *Bollettino Malacologico*, **37**: 121-142.
- PAVIA G., 1975. I Molluschi del Pliocene inferiore di Monteu Roero (Alba, Italia NW). *Bollettino della Società Paleontologica Italiana*, **14** (2): 99-175.
- POPPE G.T. & GOTO Y., 1991. *European Seashells. Vol I. (Polyplacophora, Candofoveata, Solenogastera, Gastropoda)*. Verlag Christa Hemmen. 352 pp.
- RAFFI S. & MONEGATTI P., 1993. Bivalve taxonomic diversity throughout the Italian Pliocene as a tool for climatic oceanographic and stratigraphic inferences. *Ciencias da Terra (UNL)*, **12**: 45-50.
- REPETTO G., ORLANDO F. & ARDUINO G., 2005. *Conchiglie del Mediterraneo*. Amici del Museo "Federico Eusebio", Alba, 392 pp.
- ROLÁN E., 2005. *Malacological Fauna from the Cape Verde Archipelago*. Hackenheim, ConchBooks, 456 pp.
- SABELLI B., GIANNUZZI-SAVELLI R. & BEDULLI D., 1990. *Catalogo annotato dei molluschi marini del Mediterraneo*. 3 Voll. Edizioni Libreria Naturalistica Bolognese, 781 pp.
- SOLDANI A., 1780. *Saggio crittografico ovvero osservazioni sopra le terre nautiche ed ammonitiche della Toscana, con appendice o indice latino ragionato dei piccoli testacei, e d'altri fossili d'origine marina per schiarimento dell'opera*. Stamperia Pazzini Carli, Siena, 153 pp.
- SACCO F., 1896. I Molluschi dei terreni terziari del Piemonte e della Liguria. *Memorie della Reale Accademia delle Scienze*, **21**: 1-61.
- SPADINI V., 1986. Contributo alla conoscenza dei Trochidae (Gastropoda: Archaeogastropoda) del Senese: specie nuove o poco conosciute. *Bollettino Malacologico*, **22** (1-4): 85-90.
- UGOLINI P.R., 1898. Contribuzione allo studio del Pliocene di una parte del Bacino dell'Era. *Bollettino della Società Geologica Italiana*, **17**: 1-5.